

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK
MENEMUKAN KOMBINASI OBAT BERDASARKAN
DIAGNOSIS PENYAKIT
(STUDI KASUS: APOTEK RAWAT JALAN RSUD SUKOHARJO)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu
Program Studi Informatika**



**Disusun oleh:
NACH ROWI KHOIRUDIN
M0512043**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK
MENEMUKAN KOMBINASI OBAT BERDASARKAN
DIAGNOSIS PENYAKIT
(STUDI KASUS: APOTEK RAWAT JALAN RSUD SUKOHARJO)**

Disusun oleh :
NACH ROWI KHOIRUDIN
NIM. M0512043

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal 6 Februari 2017

Pembimbing I



Rini Anggrainingsih S.T., M.T.
NIP. 19780909 200812 2 002

Pembimbing II



Haryono Setiadi S.T., M.Eng.
NIP. 19800327 200501 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK
MENEMUKAN KOMBINASI OBAT BERDASARKAN
DIAGNOSIS PENYAKIT
(STUDI KASUS: APOTEK RAWAT JALAN RSUD SUKOHARJO)**

Disusun oleh :

NACH ROWI KHOIRUDIN

NIM. M0512043

telah dipertahankan di hadapan dewan penguji
pada tanggal 16 Februari 2017

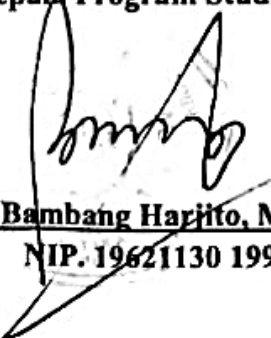
Susunan Dewan Penguji

1. **Rini Anggrainingsih S.T., M.T.** (Ketua)
NIP. 19780909 200812 2 002
2. **Haryono Setiadi S.T., M.Eng.** (Sekretaris)
NIP. 19800327 200501 1 002
3. **Abdul Aziz, S.Kom., M.Cs.** (Anggota)
NIP. 19810413 200501 1 001
4. **Winarno, S.Si., M.Eng.** (Anggota)
NIP. 19820520 200604 1 001

()
()
()
()

Disahkan oleh

Kepala Program Studi Informatika


Drs. Bambang Harjito, M.App.Sc., Ph.D.
NIP. 19621130 199103 1 002

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENEMUKAN
KOMBINASI OBAT BERDASARKAN DIAGNOSIS PENYAKIT
(STUDI KASUS: APOTEK RAWAT JALAN RSUD SUKOHARJO)**

NACH ROWI KHOIRUDIN

Program Studi Informatika, Fakultas FMIPA, Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sukoharjo adalah rumah sakit milik Pemerintah Daerah Sukoharjo. RSUD Sukoharjo memiliki limabelas poliklinik. Semua poliklinik tersebut buka pada waktu yang bersamaan. Pelayanan resep obat dari semua pasien poliklinik hanya dapat dilakukan di satu apotek rawat jalan saja. Akibatnya, terjadi antrian di apotek rawat jalan yang mengakibatkan banyak keluhan dari pasien. Pembuatan paket obat diusulkan untuk memecahkan masalah ini. Dengan adanya paket obat, beberapa obat dapat disiapkan sebelum transaksi di apotek terjadi. *Frequent pattern mining* dengan algoritma FP-Growth digunakan untuk menemukan kombinasi obat berdasarkan diagnosis penyakit. Diagnosis penyakit yang digunakan dalam penelitian ini adalah diagnosis utama dalam bentuk kode ICD-10. Kombinasi obat yang dihasilkan dapat digunakan untuk pembuatan paket obat. Penelitian ini menggunakan data transaksi resep obat dari bulan Januari 2015 s.d. Juni 2016. *Minimum support* yang digunakan adalah 0,025. Hasil penelitian ini adalah kombinasi obat untuk sepuluh diagnosis penyakit yang paling sering muncul di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo. Dari penelitian ini diketahui bahwa terdapat 21 kombinasi obat yang sama yang muncul di beberapa diagnosis penyakit.

Kata kunci: FP-Growth, *Frequent Pattern Mining*, ICD-10

**IMPLEMENTATION OF FP-GROWTH ALGORITHM TO FIND
MEDICINE COMBINATION BASED ON DISEASE DIAGNOSIS
(CASE STUDY: THE OUTPATIENT PHARMACY OF RSUD SUKOHARJO)**

NACH ROWI KHOIRUDIN

Department of Informatic, Mathematic and Science Faculty, Sebelas Maret
University

ABSTRACT

Regional Hospital of Sukoharjo (RSUD Sukoharjo) is a hospital which is owned by Sukoharjo local governments. RSUD Sukoharjo has fifteen outpatient clinics. All the clinics open at the same time. However, the prescription services can only be done in an outpatient pharmacy. It causes a queue which results in many complaints from outpatients. The medicine packet is proposed to solve this problem. With the medicine packet, some medicines can be prepared before the transaction in pharmacy happens. Frequent pattern mining with the FP-Growth algorithm is used to find medicine combination based on disease diagnosis. The disease diagnosis used in this study is the diagnosis of major diseases in the format of ICD-10. The medicine combination can be used for making the medicine packet. This research used the prescription data from January 2015 to June 2016. Minimum support value is 0.025. The obtained result was the medicine combination for ten disease diagnoses in Outpatient Pharmacy of RSUD Sukoharjo. Interestingly, there are 21 common combinations that found in several diagnoses.

Keywords: FP-Growth, Frequent Pattern Mining, ICD-10

MOTTO

“... Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ...”

(Q.S. Al-Mujadillah:11)

“Barangsiapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, ia akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya.”

(Imam Syafi’i)

“Anyone who stops learning is old, whether at twenty or eighty. Anyone who keeps learning stays young ...”

(Henry Ford)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada ibu, ayah, kakak dan adik saya tercinta.

KATA PENGANTAR

Pujian dan kesyukuran hanya kepada Allah Ta'ala, *Rabb* seluruh alam, atas segala nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Menemukan Kombinasi Obat Berdasarkan Diagnosis Penyakit (Studi Kasus: Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo)*”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini. Secara khusus, ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Orang tua tercinta, Ibu Riyatni dan Bapak Sadimin yang telah memberi kasih sayang serta dukungan serta doa kepada penulis.
2. Muhammad Arif, Sari Nurul Qoyyimah, Naim Saputri, dan Arina Hilma Arifah atas dukungan, doa, dan keceriaannya.
3. Bapak Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Drs. Bambang Harjito M,App.Sc., Ph.D., selaku Kepala Program Studi Informatika yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc., selaku pembimbing akademik atas nasihat, arahan, dan bimbingannya selama masa kuliah.
6. Ibu Rini Anggrainingsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I atas ilmu yang diberikan, bimbingan, kebaikan serta kesabaran kepada penulis selama pelaksanaan Tugas Akhir.
7. Bapak Haryono Setiadi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II atas ilmu yang diberikan, bimbingan, kebaikan serta kesabaran kepada penulis selama pelaksanaan Tugas Akhir.
8. Bapak Abdul Aziz, S.Kom., M.Cs. dan Bapak Winarno, S.Si., M.Eng. selaku penguji atas masukannya dalam penyusunan Tugas Akhir.
9. Dosen dan karyawan Program Studi Informatika UNS.

10. Divisi IT dan Unit Farmasi RSUD Sukoharjo, terkhusus kepada: Bapak Cipto, Bapak Ari, dan Bapak Toni yang sudah banyak direpotkan selama penelitian Tugas Akhir.
 11. Teman-teman Informatika UNS 2012, Aranesia, Lunarsys, dan Saladeva.
 12. Keluarga 46, terkhusus kepada: Yusuf Fadlila Rachman, Yudha Rizki Putra, Muhammad Zuhurul Umam, Safri Juliardi, Moh. Arief Purwanto, dan Nugroho Dwi Widoyoko, atas segala bantuannya.
 13. Teman-teman di JN UKMI UNS, ILMU AL-QUR'AN UNS, SKI FMIPA UNS, HIMASTER, KKN Sidat Bersatu, Unagi UNS, Bagian Data dan Informasi UNS.
 14. Keluarga besar Yayasan Al-Huda, terkhusus: Ustadz Sugianto, Ustadz Irsyad, dan Ustadz Margono, atas ilmu-ilmu yang telah dibagikan.
 15. Keluarga besar Eyang Wiryo dan Pawiro.
 16. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
- Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Surakarta, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Dasar Teori	4
2.1.1 <i>Frequent Pattern Mining</i>	4
2.1.2 FP-Growth	5
2.1.3 ICD (<i>International Classification of Diseases</i>)	11
2.2 Penelitian Terkait	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15

3.1	Pengumpulan Data	15
3.2	<i>Preprocessing</i>	16
3.3	Pencarian Kombinasi Obat	18
3.3.1	Pemilihan Diagnosis Penyakit	18
3.3.2	Penerapan Algoritma FP-Growth	18
3.4	Analisis Hasil Pengujian	23
BAB IV PEMBAHASAN		25
4.1	Pengumpulan Data	25
4.2	<i>Preprocessing</i>	25
4.3	Pencarian Kombinasi Obat	26
4.3.1	Pemilihan Diagnosis Penyakit	26
4.3.2	Penerapan Algoritma FP-Growth	27
4.4	Analisis Hasil Pengujian	34
BAB V PENUTUP		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Cuplikan <i>Dataset</i> pada Keranjang Belanja (Aggarwal 2015)	5
Tabel 2.2	Data Transaksi di Toko AllElectronics (Han & Kamber 2006)	6
Tabel 2.3	<i>Support Count</i> dari <i>Item</i> di Toko AllElectronics	7
Tabel 2.4	Data Transaksi di Toko AllElectronics Setelah Diurutkan	7
Tabel 2.5	Pembangkitan <i>Condition Pattern Base</i> , Pembangkitan <i>Conditional FP-Tree</i> , dan Pembentukan <i>Frequent Itemset</i> dari Data Transaksi di Toko AllElectronics (Han & Kamber 2006)	9
Tabel 2.6	Penelitian Terkait	14
Tabel 3.1	Contoh Data Transaksi Resep Obat di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo	16
Tabel 3.2	Contoh Data Transaksi Resep Obat di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo Setelah Proses <i>Data Selection</i>	16
Tabel 3.3	Contoh Data Transaksi Resep Obat di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo Setelah Proses <i>Data Cleaning</i>	17
Tabel 3.4	Contoh Data Transaksi Resep Obat di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo Setelah Proses <i>Data Transformation</i>	17
Tabel 3.5	Contoh Delapan Data Transaksi Kode Diagnosis Penyakit E149 (<i>Unspecified Diabetes Mellitus Without Complications</i>)	19
Tabel 3.6	Hasil Perhitungan <i>Support Count</i>	20
Tabel 3.7	Contoh Delapan Data Transaksi Kode Diagnosis Penyakit E149 (<i>Unspecified Diabetes Mellitus Without Complications</i>) Setelah Diurutkan	20
Tabel 3.8	Hasil Pencarian Kombinasi Obat untuk Delapan Data Transaksi Kode Diagnosis Penyakit E149 (<i>Unspecified Diabetes Mellitus Without Complications</i>)	24
Tabel 4.1	Jumlah Data Transaksi Resep Obat di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo	25
Tabel 4.2	Jumlah Data Transaksi Resep Obat di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo Setelah Proses <i>Preprocessing</i>	26

Tabel 4.3	Sepuluh Diagnosis Penyakit yang Paling Sering Muncul di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo	27
Tabel 4.4	Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit I10 (<i>Essential Hypertension</i>).....	29
Tabel 4.5	Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit E149 (<i>Unspecified Diabetes Mellitus Without Complications</i>).....	30
Tabel 4.6	Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit H269 (<i>Cataract</i>)	31
Tabel 4.7	Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit H524 (<i>Presbyopia</i>)	31
Tabel 4.8	Waktu Komputasi Algoritma FP-Growth untuk Mencari Kombinasi Obat Sepuluh Diagnosis Penyakit yang Paling Sering Muncul di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo	33
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit I10 (<i>Essential Hypertension</i>)	34
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit E149 (<i>Unspecified Diabetes Mellitus Without Complications</i>).....	35
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J459 (<i>Asthma</i>)	36
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit H269 (<i>Cataract</i>).....	36
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit H524 (<i>Presbyopia</i>).....	37
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J069 (<i>Acute Upper Respiratory Infection</i>).....	38
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit A150 (<i>Tb Lung Confirm Sputum Microscopy With or Without Culture</i>)	39
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit K30 (<i>Dyspepsia</i>)	39

Tabel 4.17	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J209 (<i>Acute Bronchitis</i>)	40
Tabel 4.18	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J449 (<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>)	40
Tabel 4.19	Hasil Pengujian Validitas Kombinasi Obat Sepuluh Diagnosis Penyakit yang Paling Sering Muncul di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo	41
Tabel 4.20	Kombinasi Obat yang Muncul di Beberapa Diagnosis Penyakit.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Frequent Pattern Tree</i> (Han & Kamber 2006)	6
Gambar 2.2	Hasil Pembangunan FP-Tree Setelah Pembacaan T100.....	8
Gambar 2.3	Hasil Pembangunan FP-Tree Setelah Pembacaan T200.....	8
Gambar 2.4	Hasil Akhir Pembangunan FP-Tree Data Transaksi di Toko AllElectronics (Han & Kamber 2006)	9
Gambar 2.5	<i>Conditional FP-Tree</i> dengan <i>Conditional Node I5</i>	10
Gambar 2.6	Algoritma FP-Growth (Vanitha & Santhi 2011)	10
Gambar 3.1	Tahapan Penelitian.....	15
Gambar 3.2	Alur Penerapan Algoritma FP-Growth	18
Gambar 3.3	<i>FP-Tree</i> dari Delapan Data Transaksi Kode Diagnosis Penyakit E149 (<i>Unspecified Diabetes Mellitus Without Complications</i>)	21
Gambar 3.4	<i>Conditional FP-Tree</i> dari GLIMEPIRIDE 3 MG.....	22
Gambar 4.1	Jumlah Kombinasi Obat Sepuluh Diagnosis Penyakit yang Paling Sering Muncul di Apotek Rawat Jalan RSUD Sukoharjo	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.a : Contoh Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J459 (<i>Asthma</i>)	47
Lampiran 1.b : Contoh Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J069 (<i>Acute Upper Respiratory Infection</i>).....	48
Lampiran 1.c: Contoh Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit A150 (<i>Tb Lung Confirm Sputum Microscopy With Or Without Culture</i>)	49
Lampiran 1.d : Contoh Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit K30 (<i>Dyspepsia</i>)	50
Lampiran 1.e : Contoh Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J209 (<i>Acute Bronchitis</i>)	51
Lampiran 1.f : Contoh Kombinasi Obat untuk Kode Diagnosis Penyakit J449 (<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>).....	52
Lampiran 2 : Tampilan Aplikasi.....	53